

PAT-NO: JP411065397A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11065397 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: March 5, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KOUCHI, KAZUHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

FUJI XEROX CO LTD

N/A

APPL-NO: JP09222185

APPL-DATE: August 19, 1997

INT-CL (IPC): G03G021/16, G03G015/01 , G03G015/16 , G03G021/14

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To accurately and stably detect a mark for detection formed on an intermediate transfer belt and a sheet carrying belt by using a reflection type sensor by disposing the reflection type sensor at a position where it is opposed to supporting parts supporting the intermediate transfer belt or the sheet carrying belt on a condition that they are brought into contact with the belt by interposing the concerned belt.

SOLUTION: The reflection type sensors 4 are arranged in the width direction of the intermediate transfer belt 2 on a condition that they are arrayed by giving a gap corresponding to the forming position of a patch 3. Besides, both sensors 4 are installed just above the driven roll 21 of the belt 2 by giving the prescribed gap L between the belt 2. The sensors 4 are fitted to a unit frame 41 on the condition that two of them are arrayed so as to be constituted as a reflection type sensor unit 40. The unit 40 is positioned with the shaft 21a of the roll 21 of the belt 2 as a reference through a positioning plate for a back part and a positioning plate for a front part. Thus, the unit 40 is attached to a device main body on the condition that it is positioned with respect to the belt 2.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-65397

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月5日

(51) IntCl.⁹

識別記号

F I

G 0 3 G 21/16

G 0 3 G 15/00

5 5 4

15/01

1 1 4

15/01

1 1 4 A

15/16

15/16

21/14

21/00

3 7 2

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願平9-222185

(22) 出願日

平成9年(1997) 8月19日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 小内 一浩

神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロックス株式会社内

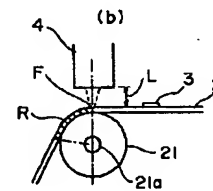
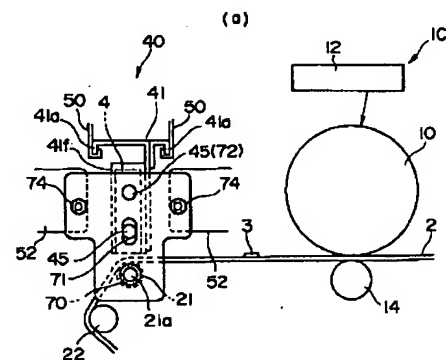
(74) 代理人 弁理士 中村 智廣 (外3名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 中間転写ベルト又はシート搬送ベルトに形成する検出用マークを反射型センサーにより精度よく安定して検知することができ、また、反射型センサーの当該ベルトに対する位置決めをより精度よく簡便に行うことができ、そのセンサーの取り付けを容易に行うことができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 反射型センサー4(40)を、中間転写ベルト2を接触した状態で支持する例えば従動ロール21と当該ベルト2を挟んで対向する位置に配設した。また、そのセンサー4を従動ロール21の軸21aを基準にして位置決めプレート6、7により位置決めするようにした。



3...検出用パッチ (マーク)
21a...ロールの軸 (基準部分)
40...センサーユニット
F...検知位置
R...接触領域

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を形成する少なくとも1つの画像形成手段と、この画像形成手段により形成された画像が記録シートに転写される前に一時的に転写される中間転写ベルト又はその画像が直接転写される記録シートを搬送するシート搬送ベルトとを有し、この中間転写ベルト又はシート搬送ベルト上に前記画像形成手段により所定の検出用マークを形成し、その検出用マークを反射型センサーにより検知して得られる検知情報を利用する画像形成装置において、

前記反射型センサーを、前記中間転写ベルト又はシート搬送ベルトを接触した状態で支持する支持部品と当該ベルトを挟んで対向する位置に配設したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記反射型センサーが、前記支持部品を基準にして位置決めされていることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記支持部品が支持ロールであり、前記反射型センサーがこの支持ロールの軸を基準にして位置決めされていることを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記反射型センサーの検知位置が、前記支持ロールと前記中間転写ベルト又はシート搬送ベルトとの接触部よりも当該ベルトがその支持ロールから離れる側に公差を加味した分だけずれた位置に設定されていることを特徴とする請求項3記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記反射型センサーがユニットフレームに搭載されてセンサーユニットとして構成され、そのセンサーユニットが前記支持部品との位置決めをするための位置決めプレートを介して装置本体に着脱自在に取り付けられていることを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像が記録シートに転写される前に一時的に転写される中間転写ベルト又は画像が転写される記録シートを搬送するシート搬送ベルトのいずれかを有した複写機、プリンター、複合機等の画像形成装置に係り、特に、その中間転写ベルト又はシート搬送ベルトに検出用マークを形成し、その検出用マークを反射型センサーにより検知して得られる検知情報を利用する画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の画像形成装置としては、例えば電子写真方式を利用してトナー像を形成する画像形成手段により特にカラー画像を形成する場合、その画質を良好な状態に保つ観点から画像の濃度変動や位置（色）ずれを防止するため、中間転写ベルト又はシート搬送ベルト上に前記画像形成手段により所定のパターン等からなる濃度検出用マークや位置ずれ（又は位置決め）検出用

2

マークを形成し、その各検出用マークをセンサーにより検知して得られる検知情報に基づいて所定の制御対象を制御するものが知られている。

【0003】なかでも、そのセンサーとして、検出用マークに光をあてて当該マークからの反射光を受光して検知が行われる反射型センサーを使用する場合には、その反射型センサーの発光及び受光面と検出用マークが形成されるベルト面との間隔やその発光面及び受光面とベルト面との平行度が適正な範囲内に保たれているか否かが反射型センサーの検知性能にも大きな影響を与えるため、かかる反射型センサーの取り付け精度がきわめて重要な要素になっている。

【0004】ところが、反射型センサーを使用した従来の画像形成装置においては、そのセンサーの検知結果が微妙に異なって安定せず、検出用マークを正確に検知できない場合が発生するという問題がある。例えば、中間転写ベルト又はシート搬送ベルト上の同じ検出用マークを繰り返して検知した場合に、その検知結果が微妙に異なることがある。このため、その得られた検知情報に基づいて前記したような制御を行っても、画像の濃度変動や位置ずれを的確に補正することができない場合が発生してしまう。

【0005】このように検知結果が不安定になるのは、本発明者の研究結果によれば、図11に示すように、反射型センサー01を中間転写ベルト02の水平状態にある位置に配設した場合、その中間転写ベルト02が自重や回転動作や経時変化により下方にたんでしまい、本来のベルト面（二点鎖線部分）との間にギャップΔdが発生する結果、反射型センサーの発光及び受光面と中間転写ベルト02の面との間隔等が変動するためであることが確認されている。図中において03は画像形成手段を構成する感光ドラム、04は中間転写ベルト02を支持する支持ロールを示す。

【0006】ちなみに、特開平5-142906号公報には、トナー濃度センサーの中間転写ベルトに対する位置精度を高める複写機として、図12に示すように、中間転写ベルト02の取り付け板05に対して取り付ける二次転写装置06（二次転写ロールaとクリーニング部材b）の支持板07にトナー濃度センサー01を取り付けることにより、反射型センサー01の中間転写ベルト02に対する位置決めをするようにしたものが示されている。図中の08は現像器、09は感光ドラム03に照射する光学像を示す。

【0007】しかし、この公報に示されるように濃度センサーを取り付けた場合には、その濃度センサー01が二次転写ロールaと中間転写ベルト02の支持ロール04との間となる位置に配置されているため、中間転写ベルト02が回転時に揺動してそのベルト02と濃度センサー01との間隔が変動することがあり、検知性能が安定しないことがある。また、二次転写装置07（実際に

3

は二次転写ロールa)は、1つの感光ドラム上で形成する各色成分のトナー像を中間転写ベルト02にベルト1回転毎に1色ずつ転写して重ね合わせるによりカラー画像とすべき合成像を形成する場合に最終色の1つ前の色成分のトナー像の転写が終了するまでの間や、記録シートの紙詰まり時の除去作業を行う際には、中間転写ベルト02から離間させておく必要があるため、中間転写ベルト02に対して接離可能に取り付けなければならない。このため、二次転写装置07の度重なる接離動作により、センサー01とベルト02面との間隔が徐々に変化してしまい、その濃度センサー01の検知性能が安定しなくなるおそれがある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、中間転写ベルト又はシート搬送ベルトに形成する検出用マークを反射型センサーにより精度よく安定して検知することができる画像形成装置を提供することにある。

【0009】また、本発明の他の目的は、反射型センサーの中間転写ベルト又はシート搬送ベルトに対する位置決めをより精度よく簡便に行うことができ、そのセンサーの取り付け自体も容易に行うことができる画像形成装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成する、本発明（請求項1に係る発明）は、画像を形成する少なくとも1つの画像形成手段と、この画像形成手段により形成された画像が記録シートに転写される前に一時的に転写される中間転写ベルト又はその画像が直接転写される記録シートを搬送するシート搬送ベルトとを有し、この中間転写ベルト又はシート搬送ベルト上に前記画像形成手段により所定の検出用マークを形成し、その検出用マークを反射型センサーにより検知して得られる検知情報を利用する画像形成装置において、前記反射型センサーを、前記中間転写ベルト又はシート搬送ベルトを接触した状態で支持する支持部品と当該ベルトを挟んで対向する位置に配設したものである。

【0011】このような手段において、支持部品としては、中間転写ベルト又はシート搬送ベルトを張架して支持する支持ロールの他、それら各ベルトの内周面側に均等に接触し得るように配設される接触部材等が挙げられる。また、検出用マークは、その種類やパターンなどについて特に制約されるものではないが、その形成は通常、前記した画像形成手段により行なわれる。さらに、画像形成手段は中間転写ベルト又は記録シートに転写すべきトナー像を形成し得るものであればよい。

【0012】この手段によれば、支持部品に支持されている中間転写ベルト又はシート搬送ベルトの部分がベルト面の位置（高さ）や平面度（特にベルトの幅方向に対する平面度）の点で最も変動が少なく一定した状態に保たれているため、その支持部品と当該ベルトを挟んで対

4

向する位置に配設される反射型センサーと当該ベルトとの間隔や平行度が最も一定した状態に保たれるようになる。従って、当該ベルト上に形成される検出用マークは上記のごとく配置される反射型センサーにより精度よく安定して検知される。

【0013】また、請求項2に係る発明は、請求項1に係る発明の画像形成装置において、前記反射型センサーが、前記支持部品を基準にして位置決めされているものである。

10 【0014】この手段によれば、反射型センサーは、中間転写ベルト又はシート搬送ベルトとの距離が最も直接かつ一義的に定まる支持部品を基準にして位置決めされるため、そのセンサーを前述したようにベルト面の位置や平面度が一定している当該ベルトの部分に対して最も精度よく確実に位置決めすることができる。

【0015】また、請求項3に係る発明は、請求項2に係る発明の画像形成装置において、前記支持部品が支持ロールであり、前記反射型センサーがこの支持ロールの軸を基準にして位置決めされているものである。

20 【0016】この手段によれば、支持ロールの軸が中間転写ベルト又はシート搬送ベルトとの距離が半径に相当して一定になるため、反射型センサーの位置決めはより一層精度よく、また簡便に行うことができる。

【0017】また、請求項4に係る発明は、請求項2に係る発明の画像形成装置において、前記反射型センサーの検知位置が、前記支持ロールと前記中間転写ベルト又はシート搬送ベルトとの接触部よりも当該ベルトがその支持ロールから離れる側に公差を加味した分だけずれた位置に設定されているものである。

30 【0018】この手段によれば、中間転写ベルト又はシート搬送ベルトは、支持ロールとの接触部ではロールの周面に相応した曲面状態であるのに対し、その接触部からわずかにずれた位置では平面状態にあるため、各構成部品の公差やそれら部品の取り付け公差による反射型センサーの検知位置の（ベルト移動方向への）ばらつきがあっても、検出用マークの検知は当該ベルトの前記した平面状態部分で行われることになる。このため、上記各公差によるセンサーの検知位置がばらついても、そのばらつきによる検知結果の変動が発生しにくい。

40 【0019】さらに、請求項5に係る発明は、請求項2に係る発明の画像形成装置において、前記反射型センサーがユニットフレームに搭載されてセンサーユニットとして構成され、そのセンサーユニットが前記支持部品との位置決めをするための位置決めプレートを介して装置本体に着脱自在に取り付けられているものである。

【0020】この手段によれば、センサーを取り外して簡便にメンテナンスすることができるとともに、センサーを中間転写ベルト又はシート搬送ベルトに対して精度よく位置決めした状態で簡便にセットすることができ

【0021】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に基づいて本発明の実施の形態を説明する。

【0022】図1は、本発明の一実施例に係る画像形成装置を示すものであり、この画像形成装置は中間転写方式を採用したカラー画像形成装置である。

【0023】図1において、符合1K、1Y、1M、1Cは、ブラック(B)、イエロー(Y)、マゼンタ(M)及びシアン(C)の色成分のトナー像をそれぞれ形成するための4つの画像形成ユニットである。この画像形成ユニット1K、1Y、1M、1Cはいずれも、矢印a方向に回転する感光ドラム10と、この感光ドラム10の周囲に配される画像形成プロセス機器、即ち、感光体ドラム10を一樣に帯電する帯電器11、帯電された感光ドラム10に画像情報に応じた光像を走査露光して静電潜像を形成する像露光装置12、静電潜像を各画像形成ユニットごとに配分された色成分の現像剤(トナー)により現像して所定の色のトナー像とする現像装置13、トナー像を後述する中間転写ベルト上に転写する一次転写器としての一次転写ロール14、転写後の感光ドラム10上に付着するトナー等を除去するクリーニング装置15等とで同様に構成されている。一次転写ロール14には、転写用のバイアス電圧が印加されるようになっている。

【0024】また、符合2は中間転写ベルトである。この中間転写ベルト2は、駆動ロール20、従動ロール21、テンション用ロール22及び二次転写器を構成する対向ロール23の複数の支持ロールに張架され、しかも一次転写ロール14により押圧されて感光ドラム10の表面に当接した状態で配設されており、その駆動ロール20により感光ドラム10と同期して矢印b方向に回転するようになっている。また、符号24は二次転写器を前記対向ロール23とともに構成する二次転写ロールであり、中間転写ベルト2に対して接離可能に取り付けられている。前記対向ロール23には、転写用のバイアス電圧が印加されるようになっている。さらに、中間転写ベルト2の周囲には、この他、図示しない、二次転写後のベルト2に付着するトナー像を除去するクリーニング装置や、ベルト2を除電する除電器等が配設されている。二次転写ロール24は、二次転写部において記録シートの紙詰まりが発生した際には、その詰まった記録シートを除去するための作業を行いやすくすることを考慮して中間転写ベルト2から離間することができるようになっている。

【0025】さらに、符合30は記録シートPを収容する給紙トレイ、31は給紙トレイ30内の記録シートを1枚ずつ送り出すフィードロール、32は記録シートを二次転写部にむけて所定のタイミングで送り出すレジストロール、33は二次転写終了後の記録シートを搬送するシート搬送ベルト、34は二次転写されたトナー像を

記録シートに定着するロール方式の定着装置、35は画像形成が終了して排出される記録シートを収容する収容トレイである。図中の一点鎖線は、記録シートPの主な搬送経路を示す。

【0026】また、この画像形成装置を複写機として構成する場合には、その図示を省略するが、複写すべき原稿の画像情報を読み取るための画像読取装置がさらに装備されることになる。また、プリンターとして構成する場合には、同じくその図示を省略するが、プリントすべき画像情報を外部機器や記録媒体等から入力するための外部入力装置がさらに装備される。さらに、複合機として構成する場合には、前記画像読取装置と外部入力装置とが兼備される。

【0027】このカラー画像形成装置によるカラー画像の形成は、次に行われる。

【0028】まず、各画像形成ユニット1K、1Y、1M、1Cにおいて所定の色成分のトナー像がそれぞれ形成される。すなわち、いずれの画像形成ユニットにおいても、まず、回転する感光ドラム10が帯電器11により帯電された後、その帯電したドラム表面に像露光装置12により画像情報に基づく所定の色成分の静電潜像が形成される。続いて、その静電潜像が現像装置13により濃度階調等に応じて現像されて所定の色成分のトナー像として顕像化される。次に、各感光ドラム10において形成される各トナー像は、各一次転写ロール14により中間転写ベルト2上に順次転写されて重ね合わせられる。この際、画像形成装置では、各画像形成ユニット1で形成される各色成分のトナー像が中間転写ベルト2上において互いにずれることなく正確に一致して重なり合うように、各画像形成ユニット1のトナー像形成タイミングが制御されている。この一次転写が終了した感光ドラム10の表面はクリーニング装置15によりクリーニングされる。

【0029】中間転写ベルト2上に多重転写されたトナー像は、二次転写部に所定のタイミングで給送される記録シートPに対して対向ロール23及び二次転写ロール24により転写される。この二次転写が終了した後の記録シートは、シート搬送ベルト33により定着装置34に送り込まれてトナー像の定着処理がなされた後、収容トレイ35上に排出される。二次転写後の中間転写ベルト2は、クリーニング装置によりクリーニングされたり、除電装置により除電される。以上のようにして、カラー画像が形成された記録シートが得られる。

【0030】ところで、このカラー画像形成装置においては、予め設定された所定のタイミングで、各画像形成ユニット1により中間転写ベルト2上に濃度や位置(色)ずれ、さらにはトナー像形成タイミングを検出するための所定のパターンからなる検出用トナーパッチ(マーク)3を前記トナー像の形成時と同様のプロセスを経て形成し(図2参照)、その検出用パッチ3を発光

7

素子及び受光素子にて構成される反射型センサー4により検知し、その得られた検知情報に基づき各画像形成ユニット1において形成するトナー像の濃度や形成タイミング等を適正化するための制御が実行されるようになっている。この実施例では、パッチ3として濃度検出用パッチを形成し、反射型センサー4として濃度検出用の2つ反射型センサーを使用する態様について例示している。

【0031】反射型センサー4は、図1～図4に示すように、中間転写ベルト2の幅方向（装置の前後方向）にパッチ3の形成位置に相応した間隔をあけて並べた状態で配置されているとともに、その各センサーとも中間転写ベルト2の従動ロール21の真上にベルト2と所定の間隔Lをあけて設置されている。このセンサー4の検知結果は、装置全体の制御を行うための制御ユニット5に

入力されるようになっている。図3、4において符号4aはセンサー4の配線ケーブルである。

【0032】また、この反射型センサー4は、ユニットフレーム41に2つ並べた状態で取り付けられてセンサーユニット40として構成されている。このセンサーユニット40は、図2に示すように、装置本体に中間転写ベルト2の幅方向にそって配設されたレール部材50に、そのユニットフレーム41の上部折り曲げ部41aを介して、着脱自在に装着されるようになっている。また、そのユニットフレーム41の端部折り曲げ部42、43には、図2～図4に示すように、上下方向に間隔をあけて並ぶ位置決めピン44、45がそれぞれ突設されている。さらに、反射型センサー4は、その検知位置（焦点位置）Fが位置決めピン44、45を結ぶ中心線M上に位置するように取り付けられている（図3参照）。

【0033】そして、この反射型センサーユニット40は、後方用の位置決めプレート6と前方用の位置決めプレート7とを介して、中間転写ベルト2の従動ロール21の軸21aを基準に位置決めすることにより、中間転写ベルト2に対して位置決めされた状態で装置本体に装着される構造になっている。

【0034】このうち、後方用の位置決めプレート6は、図3や図4に示すように、従動ロール21の軸21aの後方端が差し込まれる1つの軸受け孔60と、反射型センサー4と中間転写ベルト2との所定の間隔Lが得られるように軸受け孔60から一定の距離だけ離れた位置関係を形成する、ユニットフレーム41の端部折り曲げ部42における2本の位置決めピン44が差し込まれる2つの位置決め孔61、62とが開設されたものである。軸受け孔60と位置決め孔61、62とは、上下方向に一直線状に並ぶように配設されている（下方側の位置決め孔61は上下方向にそって長い長孔である）。しかも、この位置決めプレート6は、後述するように中間転写ベルト2のユニットが上下方向に一定量変位する取

8

り付け構造になっていることに対応させて、装置本体の後方側フレーム51に対してその上下方向（矢印A、B方向）に所定量移動できるように取り付けられている。すなわち、この位置決めプレート6は、図5に示すように、その取り付け面に開設した上下方向に長い遊嵌孔63を通して段付きネジ64により後方側フレーム51に固定されている。そして、その段付きネジ64の段部64aの存在により、位置決めプレート6は後方側フレーム51との間に間隙Sが形成された状態で取り付けられるため、そのプレート全体が遊嵌孔63にそって上下移動する仕組みになっている。また、この位置決めプレート6の軸受け孔60には、通常、従動ロール21の軸21aが差し込まれている。

【0035】一方、前方用の位置決めプレート7は、図2や図4に示すように、従動ロール21の軸21aの前方端が差し込まれる1つの軸受け孔70と、反射型センサー4と中間転写ベルト2との所定の間隔Lが得られるように軸受け孔70から一定の距離だけ離れた位置関係を形成する、ユニットフレーム41の端部折り曲げ部43における2本の位置決めピン45が差し込まれる2つの位置決め孔71、72とが開設されたものである。軸受け孔70と位置決め孔71、72とは、上下方向に一直線状に並ぶように配設されている（下方側の位置決め孔71は上下方向にそって長い長孔である）。また、この位置決めプレート7は、装置本体の前方側フレーム52に対し、上下方向に移動可能に仮固定することが可能な固定用ネジ74により取り付けられている。すなわち、後方用の位置決めプレート6の取り付け構造と同様に、その取り付け面に上下方向に長い遊嵌孔が開設されており、その遊嵌孔を通して段付きネジ64により前方側フレーム52にそれぞれ固定されている（図5参照）。

【0036】しかも、中間転写ベルト2を支持する各ロール20、21、22、23は、図4に一部図示するようにベルトユニットフレーム55にすべて取り付けられている。また、この実施例では、一次転写ロール14もベルトユニットフレーム55に取り付けられている。そして、このベルトユニットフレーム55は、記録シートのジャム処理時やメンテナンス時等において中間転写ベルト2を各感光ドラム10から離間させる必要があることから、装置本体に対して図示しないレバーにより上下動する取り付け構造が採用されている。

【0037】このセンサーユニット40を装着する（取り付ける）に当たっては、まず、図6に示すように、センサーユニット40をレール部材50に装着して装置後方にむけて押し込むことにより、そのユニットフレーム41の後方側にある2本の位置決めピン44を、従動ロール21の軸21aが差し込まれた状態にある後方用の位置決めプレート6の位置決め孔61、62にそれぞれ差し込み、仮止め状態にする。この際、ベルトユニット

フレーム55は下降させた状態にしておく。図中の符号53は固定用ネジ74のネジ孔である。

【0038】次に、前方用の位置決めプレート7を用い、その位置決め孔71、72に仮止め状態にあるセンサーユニット40の2本の位置決めピン45を差し込むとともに、その軸受け孔70に従動ロール21の軸21aを差し込む。これにより、反射型センサー4と従動ロール21の軸21aとの間隔が一定に保持されるため、この段階において反射型センサー4が中間転写ベルト2に対して正確に位置決めされる。そして、位置決めプレート7を装置本体の前方側フレーム52に固定用ネジ74を用いて仮固定した後、ベルトユニットフレーム55を上昇させ、最後に、固定用ネジ74を本締めして位置決めプレート7を装置本体の前方側フレーム52に完全に固定することにより、センサーユニット40の取り付けが完了する。このベルトユニットフレーム55の上昇時には、従動ロール21の軸21aが差し込まれている位置決めプレート6、7が追従して上方（矢印A方向）に上昇するため、センサーユニット40も同じ距離だけ上昇する。

【0039】この結果、センサーユニット40に取り付けられた2つの反射型センサー4はいずれも、位置決めプレート6、7により従動ロール21の軸21aを基準に位置決めされる結果、図2bや図4に示すように、中間転写ベルト2との間隔Lが一定に保持された状態になる。また、センサーユニット40の位置決めピン44、45の中心と従動ロール21の軸21aの中心とが上下方向に沿う一直線上に並ぶ関係に取り付けられる結果、反射型センサー4は、その検知位置Fが中間転写ベルト2と従動ロール21の接触領域R（斜線部）の上流側端部（これは従動ロール21の最上部とも一致する）に位置するようになる。

【0040】そして、中間転写ベルト2は、従動ロール21と接触している領域Rでは、下方にたむことも揺動することもなくきわめて安定した状態で回転移動する。このため、反射型センサー4と中間転写ベルト2との間隔Lは常に一定に保たれることとなる。

【0041】従って、この画像形成装置においては、中間転写ベルト2上に各画像形成ユニット1により形成される濃度検出用のパッチ3は、このような取り付け精度の高い状態にある反射型センサー4により、精度よく安定して検知される。そして、この検知されたパッチ3の検知情報は制御ユニット5に送られ、制御ユニット5では基準設定値と比較した後、必要な補正量だけ補正対象に制御信号を送信して制御を実行するようになっている。これにより、各画像形成ユニット1により形成されるトナー像の濃度が適正化されることになる。また、この反射型センサー4は、二次転写部等のように接離動作する可動部分に取り付けられていないため、可動部分で発生する振動等の影響をうけて中間転写体ベルト2との

間隔Lが変化して検知ミスが発生しやすくなるというおそれはない。

【0042】また、この画像形成装置では、中間転写ベルト2と感光ドラム10等の間において発生した記録シートのジャムを除去する場合とか、あるいは、画像形成ユニット1や中間転写ベルト2関連のメンテナンスを行う場合、前述したようにベルトユニットフレーム55を下降させることになっているが、この際にも、位置決めプレート6、7が装置本体の各フレーム51、52に対して上下動可能に取り付けられているため、センサーユニット40は中間転写ベルト2などと一体となって下降する。このため、ベルトユニットフレーム55の昇降時にも、反射型センサー4と中間転写ベルト2との間隔Lは位置決めプレート6、7により一定に保たれる。

【0043】さらに、センサーユニット40を取り外すに際しては、前記した取り付け作業と逆の手順で作業を進めることにより行うことができる。すなわち、固定用ネジ74を少し緩めてからベルトユニットフレーム55を下降させた後、前方用の位置決めプレート7を前方側プレート52から取り外し、位置決めピン45や従動ロールの軸21aからも抜き取る。これにより、図6に示すようにレール部材50のみによって保持された状態になる。最後に、この状態のセンサーユニット40をレール部材50にそって装置前面側に引き出す。これにより、センサーユニット40は装置本体から他の構成部品とは独立して簡単に取り外される。

【0044】このため、この画像形成装置では、センサーユニット40のメンテナンスを容易に行うことができる。また、その作業終了後は、前述したような手順で装着作業を行うことにより、センサーユニット40を再度装置本体に簡単に取り付けることができ、しかも、その再取り付けによっても反射型センサー4と中間転写ベルト2との間隔Lを取り外し前と同様に一定に保持することができる。

【0045】図7は、前記した実施例において、反射型センサー4の検知位置Fを、中間転写ベルト2と従動ロール21の接触領域Rの端部Raよりベルト2がロール21から離れる側に少々ずらすように設定した態様を示すものである。ここで、前記実施例と共通する部分については同じ符号を付し、その説明も省略する（後記する他の態様の場合についても同様とする）。

【0046】このように検知位置Fを設定するのは、反射型センサーやそのユニットフレーム41、位置決めプレート6、7等の部品自体の公差や、センサーユニット40等の取り付け公差を考慮して、その公差による反射型センサー4の検知性能の劣化を未然に防ぐためである。つまり、前記実施例のように反射型センサー4の検知位置Fを接触領域Rの端部Raに設定した場合、仮に公差により実際の検知位置Fが接触領域Rの内部側（図2の左側）にずれていたとすると、接触領域R内はロー

11

ル21の周面に相応して曲面状態にあるため、反射型センサー4と中間転写ベルト2との間隔Lが広がる方向に変化してしまい、結果的に、検出用パッチ3を正確に検知することができないおそれがあるため、このような事態を予め回避することができる対策が必要となるのである。

【0047】そこで、この態様例では、その公差を予め見込んで、図7bに示すように、反射型センサー4の検知位置Fが上記接触領域Rの端部Raよりも公差を加味した分(ΔX)だけベルト回転方向上流側(図中の右側)にずれた位置になるように設定している。このずらす量(ΔX)は、1.0~1.5mm程度が好ましい。このずらした位置Kにおける中間転写ベルト2は、従動ロール21の側近にあるため、中間転写ベルト2のたるみや揺動もほとんどなく、平面状態になっている。このため、公差により実際の検知位置Fがずらした位置Kからベルト回転方向の上流側又は下流側のいずれにずれたとしても、その検知位置Fは上述のように安定した平面状態にある中間転写ベルト2部分に存在することになる。これは、検知位置Fが接触領域Rの端部Raに位置する前記実施例の場合とほとんど遜色のない状態にあるといえる。

【0048】従って、このように反射型センサー4の検知位置Fを設定した場合には、部品の公差やその取り付け公差により反射型センサー4の実際の検知位置Fにずれ(ばらつき)があったとしても、その反射型センサー4と中間転写ベルト2との間隔Lは確実に一定に保たれるため、中間転写ベルト2上に形成する検出用パッチ3をより一層精度よく安定して検知することが可能になる。

【0049】このように検知位置Fを所定量(ΔX)だけずらした位置に設定する方法としては、例えば、図8aに示すように、検知位置Fがユニットフレーム41の位置決めピン(44)、45どうしを結ぶ中心線Mからベルト回転方向の上流側に距離 ΔX だけずれた位置になるように反射型センサー4をフレーム41に取り付けて構成するか、或いは、同図bに示すように、位置決めプレート7(6)として、その各プレートにおけるセンサーユニットの位置決めピン45(44)を差し込むための位置決め孔71、72(61、62)を、従動ロール21の軸21a(の中心線)からベルト回転方向の上流側に距離 ΔX だけずれた位置にそれぞれ形成したももを使用すればよい。これにより、前者の場合には、前記実施例のごとくセンサーユニット40を同じ手順で取り付けるだけで、反射型センサー4の検知位置Fを距離 ΔX ずらした位置に設定することができ、一方、後者の場合には、その位置決め孔の形成位置を変更した位置決めプレート7(6)を使用してセンサーユニット40を取り付けることにより、反射型センサー4の検知位置Fを距離 ΔX ずらした位置に設定することができる。ちなみ

12

に、図7に示す態様例は、前者の方法を適用して検知位置Fの設定を行ったものである。

【0050】図9は、前記実施例における反射型センサー4(センサーユニット40)を、従動ロール21との対向位置に代えて、中間転写ベルト2を裏面側から支持する支持プレート25と対向する位置に配設した態様例について示すものである。

【0051】支持プレート25は、最終色の画像形成ユニット1Cと従動ロール21との間における中間転写ベルト2の部分を、常に一定の高さ位置に保持するため、そのベルト裏面側から接触した状態で支持するように前記ベルトユニットフレーム55に取り付けられるものである。この態様例では、その支持プレート25として、その上面がベルト2の幅方向にわたって所定幅で接触する平滑面25aからなり、その端部側面部に平滑面25aから一定の距離だけ離れた位置に位置決めピン26がそれぞれ突設されたブラケットを使用している。平滑面25aは、中間転写ベルト2の裏面との摩擦抵抗の少ない材質で形成されている。また、位置決めピン26は、従動ロール21の半径と同じ距離だけ平滑面25aから離れた位置(ロールの軸21aに相当する位置)に設けられている。

【0052】そして、センサーユニット40は、支持プレート25の上方に配設されたレール部材50により支持されることに加え、前記実施例における位置決めプレート6、7を同様に使用して、支持プレート25の位置決めピン26を基準に位置決めすることにより、中間転写ベルト2に対して位置決めされた状態で装置本体に装着される構造になっている。

【0053】つまり、支持プレート25の後方側では、後方用の位置決めプレート6が前記実施例の場合と同様にして後方側フレーム51に段付きネジ64により上下動可能に取り付けられており、その位置決めプレート6の軸受け孔60に支持プレート25の位置決めピン26が差し込まれるとともに、その位置決め孔61、62にレール部材50で支持されて押し込まれたセンサユニット40の位置決めピン44が差し込まれるようになっている。これにより、センサユニット40が仮止め状態になるようになっている。一方、支持プレート25の前方側では、前方用の位置決めプレート7が、そのプレートの軸受け孔70に支持プレート25の位置決めピン26を差し込むとともに、その位置決め孔71、72にセンサユニット40の位置決めピン45を差し込み、前記した固定用ネジ74により前方側フレーム52に対して上下動可能に仮固定された後、ベルトユニットフレームを上昇させてから固定用ネジ74を本締めするようになっている。これにより、センサユニット40の位置決めと固定がなされるようになっている。そして、この場合においても、反射型センサー4と支持プレート25の位置決めピン26との間隔が一定に保持されるため、この段

階において反射型センサー4が中間転写ベルト2に対して正確に位置決めされる。

【0054】この結果、センサーユニット40に取り付けられた2つの反射型センサー4はいずれも、位置決めプレート6、7により支持プレート25の位置決めピン26を基準に位置決めされる結果、図9bに示すように、中間転写ベルト2との間隔Lが一定に保持された状態になる。また、センサーユニット40の位置決めピン44、45の中心と支持プレート25の位置決めピン26の中心とが上下方向の一直線上に並ぶ関係に取り付けられる結果、反射型センサー4は、その検知位置Fが中間転写ベルト2と支持プレート25の平滑面25aとの接触領域R(斜線部)内に位置するようになる。

【0055】そして、中間転写ベルト2は、支持プレート25の平滑面25aと接触している領域Rでは、図11に図示したように下方にたるむことも、また揺動することなくきわめて安定した状態で回転移動する。このため、反射型センサー4と中間転写ベルト2との間隔Lは常に一定に保たれることとなる。

【0056】従って、この態様に係る画像形成装置においても、中間転写ベルト2上に各画像形成ユニット1により形成される濃度検出用のパッチ3は、このような取り付け精度の高い状態にある反射型センサー4により、正確にかつ安定して検知される。

【0057】なお、前記した実施例(他の態様も含む)では、濃度検出用パッチ3を形成し、それを濃度検出用の反射型センサー4により検知する態様について例示したが、本発明では、これに代えて位置(色)ずれ検出用のパッチ3を形成し、それを位置ずれ検出用の反射型センサー4により検知するように構成してもよい。また、濃度検出用パッチ3と位置ずれ検出用のパッチ3の双方を形成し、それを各専用の反射型センサー3によりそれぞれ検知するように構成してもよい。従って、センサーユニットに取り付ける反射型センサー4の数や位置などについては特に制約されず、また、その検出用パッチ3の形成パターン等についても特に制約されない。

【0058】また、反射型センサー4は、従動ロール21の対向位置に配設する場合、少なくとも、そのセンサー本体が中間転写ベルト2と従動ロール21の接触領域R内にある従動ロール21の半径の延長線上にそった姿勢で対向配置され、しかも、その検知位置Fが接触領域R内のいずれかの部分に位置するように配置すればよい。

【0059】さらに、反射型センサー4は、従動ロール21以外のテンション用ロール22等とベルト2を挟んで対向する位置に配設するように構成してもよい。

【0060】更にまた、前記実施例では、4つの画像形成ユニット1を備えた画像形成装置について例示したが、本発明は、従来技術(図12)で挙げたように1つの感光ドラムの周囲に対して4つの現像装置を配設した

構成の1つの画像形成ユニットを有する画像形成装置にも同様に適用することができる。

【0061】また、前記実施例では、検出用パッチ3を中間転写ベルト2上に形成する画像形成装置の場合について例示したが、本発明は、例えば、図10に示すように、検出用パッチ3をシート搬送ベルト8上に形成する画像形成装置についても同様に適用することができる。

【0062】図10の画像形成装置におけるシート搬送ベルト8は、中間転写ベルト2とほぼ同様に、駆動ロール80、従動ロール81、テンション用ロール82及び従動ロール83の複数の支持ロールに張架され、しかも感光ドラム10の転写部に近接した状態で配設されており、その駆動ロール80により感光ドラム10と同期して矢印b方向に回転するようになっている。そして、シート搬送ベルト8は、レジストロール32から送られる記録シートPを吸着用帯電器84によりベルト上に吸着させた状態で、各感光ドラム10の転写部を通過させる。これにより、各感光ドラム10上に形成される各色成分のトナー像が順次重ね合わせられるようにして記録シートP上に転写される。転写後の記録シートPは、シート搬送ベルト8から剥離されて定着装置34に送られる。記録シート剥離後のシート搬送ベルト8は、除電器85により除電されるとともに、クリーニング装置86によりクリーニングされる。

【0063】このようなシート搬送ベルト8を備えた画像形成装置においても、図10に例示するように、反射型センサー4を従動ロール80と対向する位置に前記実施例のように配設することができる。また、他の支持ロールと対向する位置に配置してもよく、さらに、シート搬送ベルト8を支持する支持プレートと対向する位置に配設してもよい。これにより、前記した実施例と同様の効果が得られる。

【0064】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、反射型センサーを中間転写ベルト又はシート搬送ベルトを接触した状態で支持する支持部品と当該ベルトを挟んで対向する位置に配設したので、中間転写ベルト又はシート搬送ベルトに形成する検出用マークを反射型センサーにより精度よく安定して検知することができる。この結果、その検出マークの検出情報を利用して行う制御をより的確に行うことが可能となる。

【0065】また、反射型センサーを前記支持部品を基準にして位置決めするように構成した場合には、反射型センサーの中間転写ベルト又はシート搬送ベルトに対する位置決めをより精度よく簡便に行うことができ、そのセンサーの取り付けを容易に行うことができる。

【0066】また、反射型センサーを支持部品であるベルトの支持ロールの軸を基準にして位置決めするように構成した場合には、反射型センサーの位置決めをより一層精度よく、また簡便に行うことができる。

【0067】また、反射型センサーの検知位置を、支持ロールと中間転写ベルト又はシート搬送ベルトとの接触部よりも当該ベルトがその支持ロールから離れる側に公差を加味した分だけずれた位置に設定するように構成した場合には、公差によるセンサーの検知位置が実際上ばらついても、そのばらつきによる検知結果の変動が発生しにくくなり、検出用マークをより一層精度よく、しかも確実に検知することができる。

【0068】さらに、反射型センサーをユニットフレームに搭載してセンサーユニットとして構成し、そのセンサーユニットを支持部品との位置決めをするための位置決めプレートを介して装置本体に着脱自在に取り付けるように構成した場合には、そのセンサーを取り外して簡単にメンテナンスすることができるとともに、センサーを中間転写ベルト又はシート搬送ベルトに対して精度よく位置決めした状態で簡単にセットすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態の一例に係る画像形成装置の全体構成を示す概要図である。

【図2】 反射型センサーの取り付け構造の一例を示すもので、(a)はその正面図、(b)はその一部拡大説明図である。

【図3】 図2の反射型センサーの取り付け構造の主要部を示す上面図である。

【図4】 図2の反射型センサーの取り付け構造の主要部を示す側面図である。

【図5】 後方用の位置決めプレートの取り付け構造を

示す概略説明図である。

【図6】 図2の反射型センサーの取り付け構造において前方用の位置決めプレートを取り付ける前又は取り外した後の状態を示す正面図である。

【図7】 反射型センサーの取り付け構造の他例を示すもので、(a)はその正面図、(b)はその一部拡大説明図である。

【図8】 図8の取り付け構造を具現化するための代表的な態様例を示す説明図である。

【図9】 反射型センサーの取り付け構造の他例を示すもので、(a)はその正面図、(b)はその一部拡大説明図である。

【図10】 本発明の他の実施形態例に係る画像形成装置の全体構成を示す概要図である。

【図11】 従来技術の一例を示す概要図である。

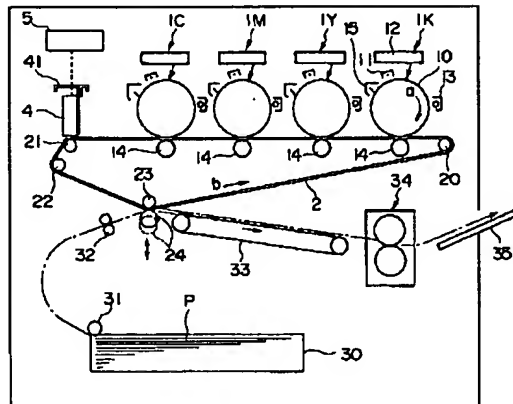
【図12】 従来技術の他例を示す概要図である。

【符号の説明】

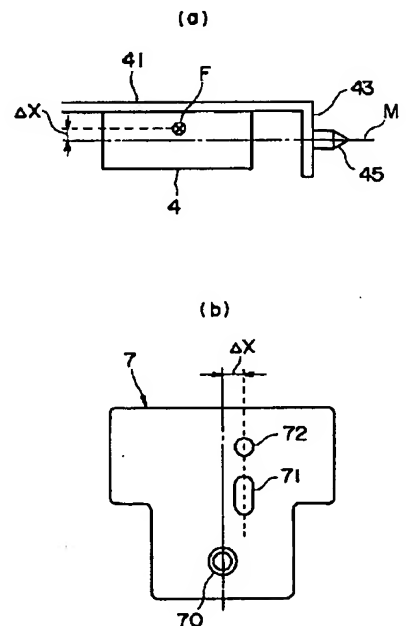
1K, 1Y, 1M, 1C…画像形成ユニット、2…中間転写ベルト、3…検出用パッチ(マーク)、4…反射型センサー、6, 7…位置決めプレート、20, 80…駆動ロール(支持部品)、21, 81, 83…従動ロール(支持部品)、21a…ロールの軸(基準部分)、22, 82…テンションロール(支持部品)、23…対向ロール(支持部品)、25…支持プレート(支持部品)、26…位置決めピン(基準部分)、40…センサーユニット、41…ユニットフレーム、P…記録シート、F…検知位置、R…接触領域。

【図1】

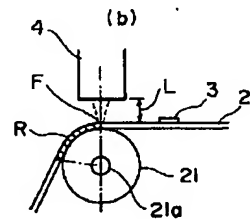
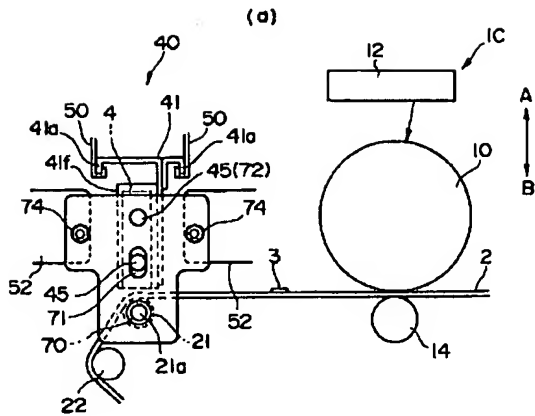
1K, 1Y, 1M, 1C …画像形成ユニット
2 …中間転写ベルト
4 …反射型センサー
20 …駆動ロール(支持部品)
21 …従動ロール(支持部品)
22 …テンションロール(支持部品)
23 …対向ロール(支持部品)
41 …ユニットフレーム
P …記録シート



【図8】



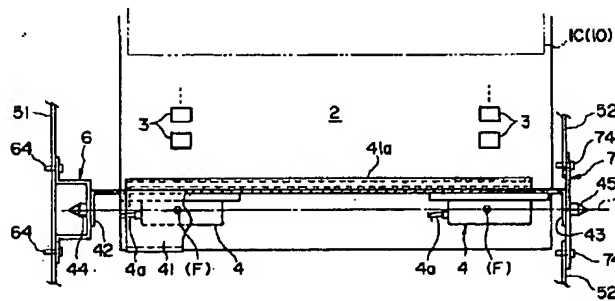
【図2】



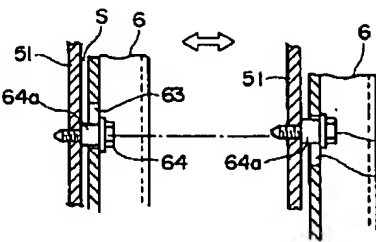
3...検出用パッチ (マーク)
21a...ロールの軸 (基準部分)
40...センサーユニット
F...検知位置
R...接触領域

【図3】

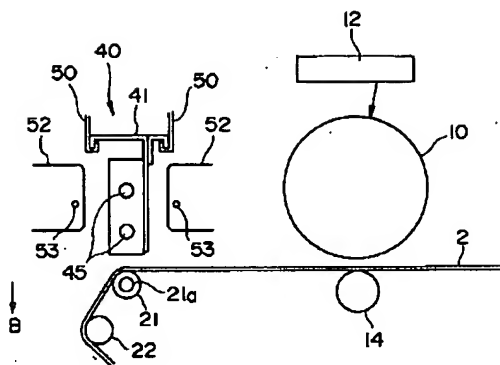
6,7...位置決めプレート



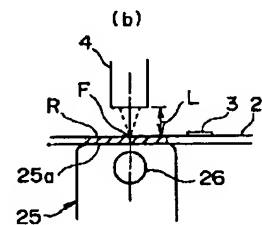
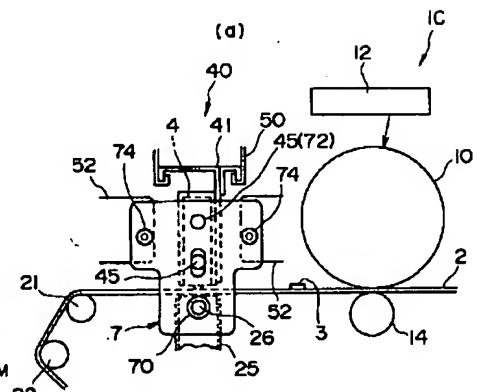
【図5】



【図6】

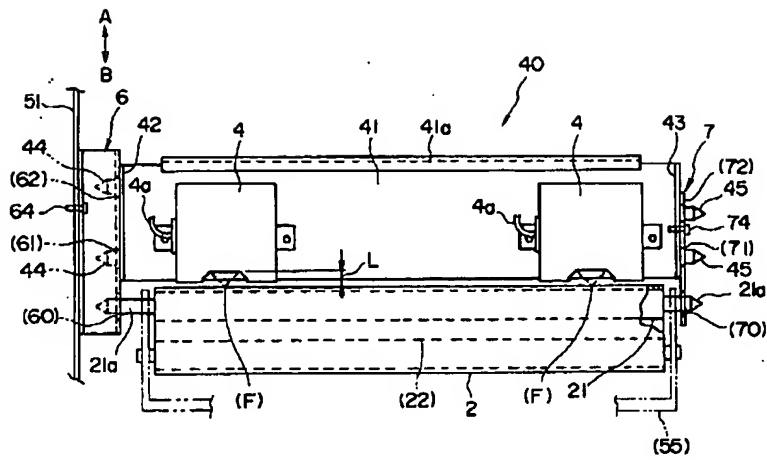


【図9】

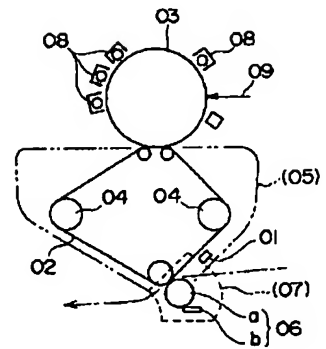


25...支持プレート (支持部品)
26...位置決めピン (基準部分)

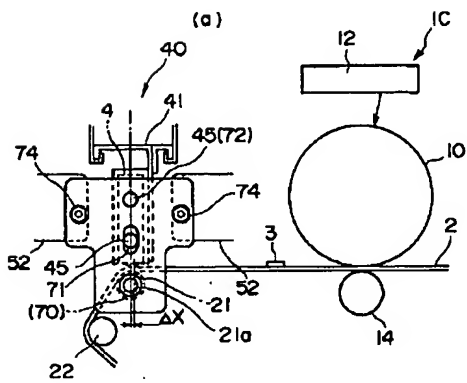
【図4】



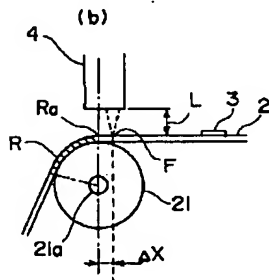
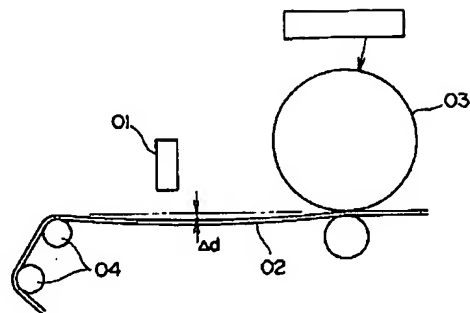
【図12】



【図7】

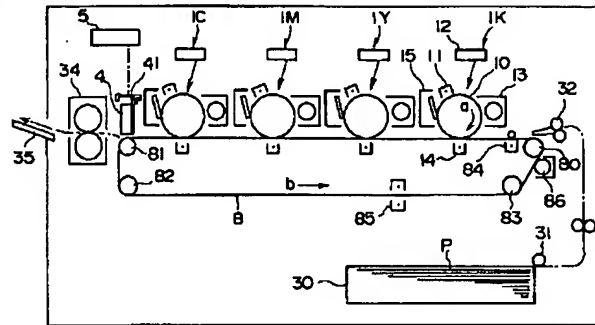


【図11】



【図10】

80...駆動ロール (支持部品)
 81, 83...従動ロール (支持部品)
 82...パンチローラ (支持部品)



*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] A copying machine with either of the sheet conveyance belts which conveys the record sheet with which the middle imprint belt or image with which this invention is imprinted temporarily [before an image is imprinted by the record sheet] is imprinted, Image formation equipments, such as a printer and a compound machine, are started, and especially, the mark for detection is formed in the middle imprint belt or a sheet conveyance belt, and it is related with the image formation equipment using the detection information which detects the mark for detection by the reflective mold sensor, and is acquired.

[0002]

[Description of the Prior Art] When a color picture is formed especially with an image formation means to form a toner image as this kind of image formation equipment, for example using an electrophotography method, In order to prevent concentration fluctuation and a location (color) gap of an image from a viewpoint which maintains the image quality at a good condition, The mark for concentration detection and the mark for location gap (or positioning) detection which consist of a predetermined pattern etc. with said image formation means are formed on a middle imprint belt or a sheet conveyance belt. What controls a predetermined controlled system based on the detection information which detects each of that mark for detection by the sensor, and is acquired is known.

[0003] In using the reflective mold sensor by which light is hit to the mark for detection, the reflected light from the mark concerned is received as the sensor, and detection is performed especially Since whether it is maintained within limits with proper spacing of luminescence of the reflective mold sensor and a light-receiving side, and the belt side in which the mark for detection is formed and parallelism of the luminescence side and a light-receiving side, and a belt side has big effect also on the detection engine performance of a reflective mold sensor, The installation precision of this reflective mold sensor is a very important element.

[0004] However, in the conventional image formation equipment which used the reflective mold sensor, the detection results of the sensor differ delicately, and are not stabilized, but there is a problem that the case where the mark for detection is correctly undetectable occurs. For example, when the same mark for detection on a middle imprint belt or a sheet conveyance belt is repeated and detected, the detection results may differ delicately. For this reason, even if it performs control which was described above based on that acquired detection information, the case where concentration fluctuation or a

location gap of an image cannot be amended exactly will occur.

[0005] Thus, according to this invention person's research result, that a detection result becomes unstable As shown in drawing 11 , when the reflective mold sensor 01 is arranged in the location in the level condition of the middle imprint belt 02, The middle imprint belt 02 curtains caudad by a self-weight, rotation actuation, or aging. As a result of gap deltad's occurring between original belt sides (two-dot chain line part), it is checked that it is to change luminescence of a reflective mold sensor, spacing of a light-receiving side and the field of the middle imprint belt 02, etc. The photoconductor drum from which 03 constitutes an image formation means all over drawing, and 04 show the support roll which supports the middle imprint belt 02.

[0006] Incidentally, as a copying machine which raises the location precision over the middle imprint belt of a toner concentration sensor, as shown in drawing 12 , what was made to carry out positioning to the middle imprint belt 02 of the reflective mold sensor 01 is shown to the support plate 07 of the secondary imprint equipment 06 (secondary transfer roller a and the cleaning member b) attached to the adapter plate 05 of the middle imprint belt 02 by by attaching the toner concentration sensor 01 at JP,5-142906,A. The optical image with which 08 in drawing irradiates a development counter and 09 irradiates a photoconductor drum 03 is shown.

[0007] However, since it is arranged in the location where that concentration sensor 01 becomes between secondary transfer roller a and the support rolls 04 of the middle imprint belt 02 when a concentration sensor is attached, as shown in this official report, the middle imprint belt 02 may rock at the time of rotation, spacing of that belt 02 and concentration sensor 01 may be changed, and the detection engine performance may not be stabilized. Moreover, secondary imprint equipment 07 (in fact secondary transfer roller a) Until the imprint of the toner image of the color component in front of [of the last color] one is completed, when forming the synthetic image which should be made a color picture by imprinting at a time one color of toner images of each color component formed on one photoconductor drum to the middle imprint belt 02, and laying them on top of it for every belt rotation In case removal at the time of the paper jam of a record sheet is performed, in order to make it estrange from the middle imprint belt 02, it must attach possible [attachment and detachment] to the middle imprint belt 02. For this reason, there is a possibility that a sensor 01 and page [of a belt / 02nd] spacing may change gradually, and the detection engine performance of that concentration sensor 01 may stop stabilizing by repeated attachment-and-detachment actuation of secondary imprint equipment 07.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The purpose of this invention is to offer the image formation equipment which is stabilized with a sufficient precision by the reflective mold sensor, and can detect the mark for detection formed in a middle imprint belt or a sheet conveyance belt.

[0009] Moreover, other purposes of this invention are to offer the image formation equipment which can perform more positioning to the middle imprint belt or sheet conveyance belt of a reflective mold sensor with a sufficient precision simple, and can perform the installation of the sensor itself easily.

[0010]

[Means for Solving the Problem] This invention (invention concerning claim 1) which

attains the above-mentioned purpose It has the sheet conveyance belt which conveys the record sheet with which the middle imprint belt imprinted temporarily [before the image formed by at least one image formation means to form an image, and this image formation means is imprinted by the record sheet], or its image is imprinted directly. In the image formation equipment using the detection information which forms the predetermined mark for detection with said image formation means on this middle imprint belt or a sheet conveyance belt, detects that mark for detection by the reflective mold sensor, and is acquired Said reflective mold sensor is arranged in the location which counters on both sides of the supporter article which supports said middle imprint belt or a sheet conveyance belt in the condition of having contacted, and the belt concerned.

[0011] In such a means, the contact-carrying member arranged so that the inner skin side of each [these] belt besides the support roll which lays and supports a middle imprint belt or a sheet conveyance belt as a supporter article can be contacted equally is mentioned. Moreover, although especially the mark for detection is not restrained about the class, pattern, etc., the formation is usually performed by the above mentioned image formation means. Furthermore, an image formation means just forms the toner image which should be imprinted to a middle imprint belt or a record sheet.

[0012] Since the part of the middle imprint belt currently supported by the supporter article or a sheet conveyance belt is most maintained at the condition that fluctuation was fixed few, in respect of the location (height) of a belt side, or flatness (flatness especially to the cross direction of a belt) according to this means, Spacing and parallelism of the reflective mold sensor arranged in the location which counters on both sides of the supporter article and belt concerned, and the belt concerned come to be maintained at the condition of having been most fixed. Therefore, the mark for detection formed on the belt concerned is stabilized with a sufficient precision by the reflective mold sensor arranged like the above, and is detected.

[0013] Moreover, in the image formation equipment of invention which invention concerning claim 2 requires for claim 1, said reflective mold sensor is positioned on the basis of said supporter article.

[0014] According to this means, since distance with a middle imprint belt or a sheet conveyance belt is positioned on the basis of the supporter article which becomes settled most directly and uniquely, a reflective mold sensor can be most positioned with a sufficient precision certainly to the part of the belt concerned whose location and flatness of a belt side are fixed as that sensor was mentioned above.

[0015] Moreover, in the image formation equipment of invention which invention concerning claim 3 requires for claim 2, said supporter article is a support roll and said reflective mold sensor is positioned on the basis of the shaft of this support roll.

[0016] Since according to this means distance with a middle imprint belt or a sheet conveyance belt is equivalent to a radius and the shaft of a support roll becomes fixed, positioning of a reflective mold sensor can be performed further often [precision] and simple.

[0017] Moreover, invention concerning claim 4 is set as the location where only the part to which the detection location of said reflective mold sensor seasoned with tolerance the side to which the belt concerned separates from the support roll rather than the contact section with said support roll, said middle imprint belt, or a sheet conveyance belt shifted in the image formation equipment of invention concerning claim 2.

[0018] According to this means, a middle imprint belt or a sheet conveyance belt Since it is in a flat-surface condition in the location [section / the / contact] slightly shifted to being in the curved-surface condition which *****ed in the peripheral surface of a roll in the contact section with a support roll, Even if there is dispersion (to the belt migration direction) in the detection location of the reflective mold sensor by the tolerance of each component part or the installation tolerance of these components, detection of the mark for detection will be performed in the flat-surface condition part which the belt concerned described above. For this reason, even if the detection location of the sensor by each above-mentioned tolerance varies, it is hard to generate fluctuation of the detection result by that dispersion.

[0019] Furthermore, in the image formation equipment of invention concerning claim 2, said reflective mold sensor is carried in a unit frame, and invention concerning claim 5 is constituted as a sensor unit, and is attached in the body of equipment free [attachment and detachment] through the positioning plate for the sensor unit to carry out positioning with said supporter article.

[0020] While according to this means being able to remove a sensor and being able to maintain simple, where a sensor is positioned with a sufficient precision to a middle imprint belt or a sheet conveyance belt, it can set simple.

[0021]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained based on an accompanying drawing.

[0022] Drawing 1 shows the image formation equipment concerning one example of this invention, and this image formation equipment is color picture formation equipment which adopted the middle imprint method.

[0023] In drawing 1 , Agreements 1K, 1Y, 1M, and 1C are four image formation units for forming the toner image of black (B), yellow (Y), a Magenta (M), and the color component of cyanogen (C), respectively. The photoconductor drum 10 which these image formation units 1K, 1Y, 1M, and 1C all rotate in the direction of arrow-head a, the image formation process unit arranged on the perimeter of this photoconductor drum 10 - - that is Scan exposure of the light figure according to image information is carried out at the electrification machine 11 uniformly charged in the photo conductor drum 10, and the electrified photoconductor drum 10. With the developer (toner) of the image aligner 12 which forms an electrostatic latent image, and the color component to which the electrostatic latent image was distributed for every image formation unit It consists of similarly cleaning equipment 15 grades which remove the toner which adheres on the developer 13 which is developed and is used as the toner image of a predetermined color, the primary transfer roller 14 as a primary imprint machine imprinted on the middle imprint belt which mentions a toner image later, and the photoconductor drum 10 after an imprint. The bias voltage for an imprint is impressed to the primary transfer roller 14.

[0024] Moreover, agreement 2 is a middle imprint belt. This middle imprint belt 2 is laid by two or more support rolls of the opposite roll 23 which constitutes a drive roll 20, the follower roll 21, the roll 22 for tensions, and a secondary imprint machine, where it was moreover pressed by the primary transfer roller 14 and the front face of a photoconductor drum 10 is contacted, it is arranged, and it rotates in the direction of arrow-head b with that drive roll 20 synchronizing with a photoconductor drum 10. Moreover, a sign 24 is a secondary transfer roller which constitutes a secondary imprint machine with said

opposite roll 23, and is attached possible [attachment and detachment] to the middle imprint belt 2. The bias voltage for an imprint is impressed to said opposite roll 23. Furthermore, in addition to this, cleaning equipment from which the toner image adhering to the belt 2 after a secondary imprint is removed, an electric discharge machine which discharges a belt 2 which is not illustrated are arranged in the perimeter of the middle imprint belt 2. The secondary transfer roller 24 can be estranged from the middle imprint belt 2 in consideration of making easy to perform the activity for removing the choked record sheet, when the paper jam of a record sheet occurs in the secondary imprint section.

[0025] Furthermore, the medium tray in which agreement 30 holds record sheet P, the feed roll whose 31 sends out one record sheet in a medium tray 30 at a time, The resist roll which 32 turns a record sheet to the secondary imprint section, and is sent out to predetermined timing, The anchorage device of the roll method fixed to a record sheet in the sheet conveyance belt with which 33 conveys the record sheet after secondary imprint termination, and the toner image with which 34 was imprinted secondarily, and 35 are hold trays on which image formation holds the record sheet ended and discharged. The alternate long and short dash line in drawing shows the main conveyance paths of record sheet P.

[0026] Moreover, although it omits that illustration in constituting this image formation equipment as a copying machine, the image reader for reading the image information of the manuscript which should be copied will be equipped further. Moreover, although it similarly omits the illustration in constituting as a printer, the external input equipment for inputting the image information which should be printed from an external instrument, a record medium, etc. is equipped further. Furthermore, in constituting as a compound machine, said image reader and external input equipment have.

[0027] Formation of the color picture by this color picture formation equipment is performed like next.

[0028] First, in each image formation units 1K, 1Y, 1M, and 1C, the toner image of a predetermined color component is formed, respectively. That is, also in which image formation unit, after the rotating photoconductor drum 10 is first charged with the electrification vessel 11, the electrostatic latent image of a predetermined color component based on image information is formed in the electrified drum front face by the image aligner 12. Then, the electrostatic latent image is developed according to concentration gradation etc. by the developer 13, and it develops it as a toner image of a predetermined color component. Next, a sequential imprint is carried out on the middle imprint belt 2 by the each first transfer roller 14, and each toner image formed in each photoconductor drum 10 is piled up. Under the present circumstances, the toner image formation timing of each image formation unit 1 is controlled by image formation equipment to be correctly in agreement and to overlap, without the toner image of each color component formed in each image formation unit 1 shifting mutually on the middle imprint belt 2. The front face of the photoconductor drum 10 which this primary imprint ended is cleaned by cleaning equipment 15.

[0029] The toner image by which the multiplex imprint was carried out on the middle imprint belt 2 is imprinted by the opposite roll 23 and the secondary transfer roller 24 to record sheet P with which the secondary imprint section is fed to predetermined timing. The record sheet after this secondary imprint is completed is discharged on the hold tray

35, after being sent into an anchorage device 34 with the sheet conveyance belt 33 and making fixing processing of a toner image. The middle imprint belt 2 after a secondary imprint is cleaned by cleaning equipment, or is discharged by the electric discharger. The record sheet with which the color picture was formed as mentioned above is obtained.

[0030] By the way, it sets to this color picture formation equipment. Its location(color)-shifts. the predetermined timing set up beforehand -- each image formation unit 1 -- the middle imprint belt 2 top -- concentration -- The toner patch 3 for detection (mark) which consists of a predetermined pattern for furthermore detecting toner image formation timing is formed through the same process as the time of formation of said toner image (refer to drawing 2). The patch 3 for detection is detected by the reflective mold sensor 4 which consists of a light emitting device and a photo detector, and control for rationalizing concentration, formation timing, etc. of a toner image which are formed in each image formation unit 1 based on the acquired detection information is performed. In this example, the patch for concentration detection was formed as patch 3, and it has illustrated about the mode which uses the 2 reflective mold sensor for concentration detection as a reflective mold sensor 4.

[0031] Each of that sensor opens the spacing L a belt 2 and predetermined to right above the follower roll 21 of the middle imprint belt 2, and the reflective mold sensor 4 is installed while being arranged where spacing which ****ed in the formation location of patch 3 is opened and arranged crosswise [of the middle imprint belt 2] (cross direction of equipment) as shown in drawing 1 - drawing 4 . The detection result of this sensor 4 is inputted into the control unit 5 for controlling the whole equipment. In drawing 3 and 4, sign 4a is the distribution cable of a sensor 4.

[0032] Moreover, this reflective mold sensor 4 is attached in the condition of having arranged on two unit frames 41, and is constituted as a sensor unit 40. As shown in drawing 2 , the rail member 50 met and arranged crosswise [of the middle imprint belt 2] by the body of equipment is equipped with this sensor unit 40 free [attachment and detachment] through up bending section 41a of that unit frame 41. Moreover, as shown in drawing 2 - drawing 4 , the gage pins 44 and 45 which open spacing in the vertical direction and are located in a line with it protrude on the edge bending sections 42 and 43 of the unit frame 41, respectively. Furthermore, the reflective mold sensor 4 is attached so that it may be located on the center line M to which the detection location (focal location) F connects gage pins 44 and 45 (refer to drawing 3).

[0033] And this reflective mold sensor unit 40 has structure with which the body of equipment is equipped in the condition of having been positioned to the middle imprint belt 2 through the positioning plate 6 for back, and the positioning plate 7 for the front by positioning on the basis of shaft 21a of the follower roll 21 of the middle imprint belt 2.

[0034] Among these, as the positioning plate 6 for back is shown in drawing 3 or drawing 4 One bearing hole 60 with which the back edge of shaft 21a of the follower roll 21 is inserted, Form the physical relationship which only a fixed distance separated from the bearing hole 60 so that the predetermined spacing L of the reflective mold sensor 4 and the middle imprint belt 2 might be obtained. Two tooling holes 61 and 62 in which two gage pins 44 in the edge bending section 42 of the unit frame 41 are inserted are established. The bearing hole 60 and tooling holes 61 and 62 are arranged so that it may stand in a line in the vertical direction in the shape of a straight line (the tooling holes 61 by the side of a lower part meet in the vertical direction, and are long long holes). And

the unit of the middle imprint belt 2 makes it correspond in the vertical direction so that it may mention later to have installation structure which carries out constant-rate displacement, and to the back side frame 51 of the body of equipment, this positioning plate 6 is attached in that vertical direction (an arrow head A, the direction of B) so that specified quantity migration can be carried out. Namely, this positioning plate 6 is being fixed in the vertical direction established to that clamp face by the back side frame 51 with the screw 64 with a stage through the long loosely-fitting hole 63, as shown in drawing 5 . And since the positioning plate 6 is attached by existence of step 64a of the screw 64 with a stage where Gap S is formed between the back side frames 51, it is the structure which the whole plate meets the loosely-fitting hole 63, and carries out vertical migration by it. Moreover, shaft 21a of the follower roll 21 is usually inserted in the bearing hole 60 of this positioning plate 6.

[0035] On the other hand, as the positioning plate 7 for the front is shown in drawing 2 R> 2 or drawing 4 One bearing hole 70 with which the front edge of shaft 21a of the follower roll 21 is inserted, Form the physical relationship which only a fixed distance separated from the bearing hole 70 so that the predetermined spacing L of the reflective mold sensor 4 and the middle imprint belt 2 might be obtained. Two tooling holes 71 and 72 in which two gage pins 45 in the edge bending section 43 of the unit frame 41 are inserted are established. The bearing hole 70 and tooling holes 71 and 72 are arranged so that it may stand in a line in the vertical direction in the shape of a straight line (the tooling holes 71 by the side of a lower part meet in the vertical direction, and are long long holes). Moreover, this positioning plate 7 is attached in the vertical direction to the front side frame 52 of the body of equipment with the screw 74 for immobilization which can carry out temporary immobilization movable. That is, like the installation structure of the positioning plate 6 for back, the long loosely-fitting hole is established in the vertical direction in the clamp face, and it is fixed to the front side frame 52 with the screw 64 with a stage through the loosely-fitting hole, respectively (refer to drawing 5).

[0036] And each rolls 20, 21, 22, and 23 which support the middle imprint belt 2 are altogether attached in the belt unit frame 55 so that a part may be illustrated to drawing 4 . Moreover, the primary transfer roller 14 is also attached in the belt unit frame 55 in this example. And since this belt unit frame 55 needs to make the middle imprint belt 2 estrange from each photoconductor drum 10 in the time of jam processing of a record sheet and a maintenance etc., the installation structure which moves up and down by the lever which is not illustrated to the body of equipment is adopted.

[0037] In equipping with this sensor unit 40 (it attaching), first, as shown in drawing 6 , by equipping the rail member 50 with the sensor unit 40, and pushing in towards equipment back, two gage pins 44 in the back side of that unit frame 41 are inserted in the tooling holes 61 and 62 of the positioning plate 6 for back in the condition of having been inserted in shaft 21a of the follower roll 21, respectively, and are changed into a tacking condition. Under the present circumstances, the belt unit frame 55 is changed into the condition of having made it descending. The sign 53 in drawing is the screwhole of the screw 74 for immobilization.

[0038] Next, while inserting two gage pins 45 of the sensor unit 40 which is in a tacking condition at the tooling holes 71 and 72 using the positioning plate 7 for the front, shaft 21a of the follower roll 21 is inserted in the bearing hole 70. Thereby, since spacing of the reflective mold sensor 4 and shaft 21a of the follower roll 21 is held uniformly, in this

phase, the reflective mold sensor 4 is correctly positioned to the middle imprint belt 2. And after using the screw 74 for immobilization for the front side frame 52 of the body of equipment and carrying out temporary immobilization of the positioning plate 7, installation of the sensor unit 40 is completed by raising the belt unit frame 55, carrying out this bundle of the screw 74 for immobilization to the last, and fixing the positioning plate 7 to the front side frame 52 of the body of equipment completely. At the time of a rise of this belt unit frame 55, since the positioning plates 6 and 7 with which shaft 21a of the follower roll 21 is inserted follow and it goes up up (the direction of arrow-head A), only the distance same as the sensor unit 40 rises.

[0039] Consequently, all, as a result of being positioned on the basis of shaft 21a of the follower roll 21 with the positioning plates 6 and 7, as shown in drawing 2 b or drawing 4, the spacing L with the middle imprint belt 2 will be uniformly held by two reflective mold sensors 4 attached in the sensor unit 40. Moreover, as a result of attaching the core of the gage pins 44 and 45 of the sensor unit 40, and the core of shaft 21a of the follower roll 21 in the relation located in a line on the straight line which meets in the vertical direction, as for the reflective mold sensor 4, the detection location F comes to be located in the upstream edge (this is in agreement also with the topmost part of the follower roll 21) of the surface of action R of the middle imprint belt 2 and the follower roll 21 (slash section).

[0040] And the middle imprint belt 2 rotates in the condition of having been stabilized extremely, in the field R in contact with the follower roll 21, without curtaining caudad also rocking. For this reason, the spacing L of the reflective mold sensor 4 and the middle imprint belt 2 will always be kept constant.

[0041] Therefore, in this image formation equipment, by the reflective mold sensor 4 in the condition that such an installation precision is high, the patch 3 for concentration detection formed of each image formation unit 1 on the middle imprint belt 2 is stabilized with a sufficient precision, and is detected. And the detection information on this detected patch 3 is sent to a control unit 5, and in a control unit 5, after comparing with the criteria set point, only the required amount of amendments transmits a control signal to the candidate for amendment, and it performs control. By this, the concentration of the toner image formed of each image formation unit 1 will be rationalized. Moreover, since this reflective mold sensor 4 is not attached in a part for the moving part which carries out attachment-and-detachment actuation like the secondary imprint section, a possibility of saying that the spacing L with the middle imprint object belt 2 changes in response to the effect of vibration generated in a part for moving part, and it becomes easy to generate a detection mistake does not have it.

[0042] Moreover, the case where the jam of the record sheet generated between the middle imprint belt 2 and the photoconductor drum 10 grade is removed with this image formation equipment, Or although the belt unit frame 55 is made to be to descend as mentioned above when performing the maintenance of image formation unit 1 and middle imprint belt 2 relation Since the positioning plates 6 and 7 are attached possible [vertical movement] to each frames 51 and 52 of the body of equipment also in this case, the sensor unit 40 descends united with the middle imprint belt 2 etc. For this reason, the spacing L of the reflective mold sensor 4 and the middle imprint belt 2 is kept constant with the positioning plates 6 and 7 also at the time of rise and fall of the belt unit frame 55.

[0043] Furthermore, it can carry out by facing and doing an activity in a procedure contrary to the above mentioned installation for removing the sensor unit 40. That is, after loosening the screw 74 for immobilization a little and dropping the belt unit frame 55, the positioning plate 7 for the front is removed from the front side plate 52, and it samples also from shaft 21a of a gage pin 45 or a follower roll. By this, as shown in drawing 6, it will be held only by the rail member 50. Finally, the rail member 50 is met and the sensor unit 40 of this condition is pulled out to the front-face side of equipment. Thereby, the sensor unit 40 is simply removed independently from the body of equipment with other component parts.

[0044] For this reason, with this image formation equipment, the sensor unit 40 is easily maintainable. Moreover, by performing wearing in a procedure which was mentioned above, after the activity termination can attach the sensor unit 40 easily [the body of equipment] again, by the re-installation as well as a front, can remove the spacing L of the reflective mold sensor 4 and the middle imprint belt 2, and can hold it uniformly.

[0045] Drawing 7 shows the mode set up so that the detection location F of the reflective mold sensor 4 might be shifted a little to the side to which a belt 2 separates from a roll 21 from the edge Ra of the surface of action R of the middle imprint belt 2 and the follower roll 21 in the above mentioned example. Here, the sign same about the part which is common in said example is attached, and the explanation is also omitted (suppose that it is the same also about the case of other examples of a mode which carry out a postscript).

[0046] Thus, the detection location F is set up for preventing degradation of the detection engine performance of the reflective mold sensor 4 by the tolerance in consideration of the tolerance of the components of a reflective mold sensor, the unit frame 41 and the positioning plate 6, and 7 grades itself, and the installation tolerance of sensor unit 40 grade. That is, when the detection location F of the reflective mold sensor 4 is set as the edge Ra of a surface of action R like said example, supposing the actual detection location F has shifted to the interior side of a surface of action R (left-hand side of drawing 2 R> 2) according to tolerance Since the inside of a surface of action R ****s in the peripheral surface of a roll 21 and is in a curved-surface condition, it changes in the direction in which the spacing L of the reflective mold sensor 4 and the middle imprint belt 2 spreads. Since there is a possibility that the patch 3 for detection may be correctly undetectable, as a result, the cure which can avoid such a situation beforehand is needed.

[0047] So, in this example of a mode, that tolerance was expected beforehand, and as shown in drawing 7 b, it has set up so that the detection location F of the reflective mold sensor 4 may turn into a location where only the part (ΔX) which considered tolerance from the edge Ra of the above-mentioned surface of action R shifted to the improvement style side in the method of belt rotation (right-hand side in drawing). This amount (ΔX) to shift has about 1.0-1.5 desirablemm. Since the close attendants of the follower roll 21 have the middle imprint belt 2 in this shifted location K, it does not almost have sag or rocking of the middle imprint belt 2, either, and is in the flat-surface condition. For this reason, even if it shifted from the location K which the actual detection location F shifted according to tolerance to any of the upstream of a belt hand of cut, or the downstream, that detection location F will exist in middle imprint belt 2 part in the flat-surface condition stabilized as mentioned above. It can be said that this is in the condition that it is almost equal with the case of said example to which the detection location F is

located in the edge Ra of a surface of action R.

[0048] therefore, when the detection location F of the reflective mold sensor 4 is set up in this way Since the spacing L of the reflective mold sensor 4 and the middle imprint belt 2 is certainly kept constant even if a gap (dispersion) is in the actual detection location F of the reflective mold sensor 4 according to the tolerance and its installation tolerance of components, It becomes possible to be stabilized with a much more sufficient precision and to detect the patch 3 for detection formed on the middle imprint belt 2.

[0049] thus, as an approach of setting the detection location F as the location which only the specified quantity (ΔX) shifted As shown in drawing 8 a, the detection location F For example, the gage pin of the unit frame 41 (44), or [attaching and constituting the reflective mold sensor 4 on a frame 41 so that it may become the location where only distance ΔX shifted to the upstream of a belt hand of cut from the center line M to which 45 are connected] -- or As shown in this drawing b, the tooling holes 71 and 72 (61 62) for inserting the gage pin 45 of the sensor unit in each of that plate (44) as a positioning plate 7 (6) What is necessary is just to use the peach formed in the location where only distance ΔX shifted from shaft 21a (center line) of the follower roll 21 to the upstream of a belt hand of cut, respectively. In the case of the former, by this only by attaching the sensor unit 40 in the same procedure like said example The detection location F of the reflective mold sensor 4 distance ΔX can set it as the shifted location, and on the other hand, in being the latter By attaching the sensor unit 40 using the positioning plate 7 (6) which changed the formation location of the tooling holes, the detection location F of the reflective mold sensor 4 can be set as the location shifted distance ΔX . Incidentally, the example of a mode shown in drawing 7 sets up the detection location F with the application of the former approach.

[0050] Drawing 9 replaces the reflective mold sensor 4 (sensor unit 40) in said example with an opposite location with the follower roll 21, and shows the example of a mode arranged in the buttress plate 25 which supports the middle imprint belt 2 from a rear-face side, and the location which counters.

[0051] A buttress plate 25 is attached in said belt unit frame 55 so that it may be supported in the condition of having contacted from the belt rear-face side, in order to always hold the part of the middle imprint belt 2 between image formation unit 1C of the last color, and the follower roll 21 in a fixed height location. In this example of a mode, that top face consists of smooth side 25a which contacts by predetermined width of face over the cross direction of a belt 2 as that buttress plate 25, and the locator pin 26 is using the bracket which protruded, respectively for the location which only a fixed distance separated from smooth side 25a to that edge lateral portion. Smooth side 25a is formed with the quality of the material with little frictional resistance with the rear face of the middle imprint belt 2. Moreover, the gage pin 26 is formed in the location (location equivalent to shaft 21a of a roll) where only the same distance as the radius of the follower roll 21 separated from smooth side 25a.

[0052] And the sensor unit 40 has structure with which the body of equipment is equipped in the condition of having been positioned to the middle imprint belt 2 by in addition to being supported by the rail member 50 arranged above the buttress plate 25, using similarly the positioning plates 6 and 7 in said example, and positioning them on the basis of the locator pin 26 of a buttress plate 25.

[0053] That is, in the back side of a buttress plate 25, while being attached in the back

side frame 51 possible [vertical movement] with the screw 64 with a stage like the case where the positioning plate 6 for back is said example and inserting the gage pin 26 of a buttress plate 25 in the bearing hole 60 of the positioning plate 6, the gage pin 44 of the sensor unit 40 which was supported by the tooling holes 61 and 62 and was stuffed into them by the rail member 50 is inserted. Thereby, the sensor unit 40 will be in a tacking condition. On the other hand, in the front side of a buttress plate 25, while the positioning plate 7 for the front inserted the gage pin 26 of a buttress plate 25 in the bearing hole 70 of the plate, after inserting the gage pin 45 of the sensor unit 40 in the tooling holes 71 and 72 and enabling temporary immobilization of the vertical movement of it to the front side frame 52 with the above mentioned screw 74 for immobilization, since a belt unit frame is raised, this bundle of the screw 74 for immobilization is carried out. Thereby, positioning and immobilization of the sensor unit 40 are made. And also in this case, since spacing of the reflective mold sensor 4 and the gage pin 26 of a buttress plate 25 is held uniformly, in this phase, the reflective mold sensor 4 is correctly positioned to the middle imprint belt 2.

[0054] Consequently, all, as a result of being positioned on the basis of the locator pin 26 of a buttress plate 25 with the positioning plates 6 and 7, as shown in drawing 9 b, the spacing L with the middle imprint belt 2 will be uniformly held by two reflective mold sensors 4 attached in the sensor unit 40. Moreover, as a result of attaching the core of the gage pins 44 and 45 of the sensor unit 40, and the core of the gage pin 26 of a buttress plate 25 in the relation located in a line on the straight line of the vertical direction, as for the reflective mold sensor 4, the detection location F comes to be located in the surface of action R of the middle imprint belt 2 and smooth side 25a of a buttress plate 25 (slash section).

[0055] And in the field R in contact with smooth side 25a of a buttress plate 25, curtaining caudad, as illustrated to drawing 11 $R > 1$ also rotates the middle imprint belt 2 in the condition of having been stabilized extremely, without rocking. For this reason, the spacing L of the reflective mold sensor 4 and the middle imprint belt 2 will always be kept constant.

[0056] Therefore, also in the image formation equipment concerning this example of a mode, by the reflective mold sensor 4 in the condition that such an installation precision is high, correctly, it is stabilized and the patch 3 for concentration detection formed of each image formation unit 1 on the middle imprint belt 2 is detected.

[0057] in addition, the voice which forms the patch 3 for concentration detection and detects it by the reflective mold sensor 4 for concentration detection in said example (other examples of a mode are included) carried out -- it may replace with this and the patch 3 for location (color) gap detection may form, and although it attached like and having illustrated, from this invention, it may constitute so that it may detect by the reflective mold sensor 4 for location gap detection. Moreover, the both sides of the patch 3 for concentration detection and the patch 3 for location gap detection may be formed, and you may constitute so that it may be detected by the reflective mold sensor 3 only for each, respectively. Therefore, it is not restrained especially about a number, a location, etc. of the reflective mold sensor 4 attached in a sensor unit, and is not restrained especially about the formation pattern of the patch 3 for detection, either.

[0058] Moreover, what is necessary is to carry out opposite arrangement with the posture to which the body of a sensor met at least on the production of the radius of the follower

roll 21 in the surface of action R of the middle imprint belt 2 and the follower roll 21, and just to arrange the reflective mold sensor 4 moreover so that the detection location F may be located in the part of either of the surfaces of action R when arranging in the opposite location of the follower roll 21.

[0059] Furthermore, the reflective mold sensor 4 may be constituted so that it may arrange in the location which counters on both sides of the roll 22 grades for tensions and belts 2 other than follower roll 21.

[0060] Furthermore, although illustrated in said example again about image formation equipment equipped with four image formation units 1, this invention is applicable also like the image formation equipment which has one image formation unit of a configuration of having arranged four developers to the perimeter of one photoconductor drum as mentioned with the conventional technique (drawing 12).

[0061] Moreover, although illustrated in said example about the case of the image formation equipment which forms the patch 3 for detection on the middle imprint belt 2, as shown in drawing 10 , also about the image formation equipment which forms the patch 3 for detection on the sheet conveyance belt 8, this invention is applied similarly and can carry out things.

[0062] The sheet conveyance belt 8 in the image formation equipment of drawing 10 is laid by two or more support rolls of a drive roll 80, the follower roll 81, the roll 82 for tensions, and the follower roll 83, almost like the middle imprint belt 2, where the imprint section of a photoconductor drum 10 is moreover approached, it is arranged, and it rotates in the direction of arrow-head b with the drive roll 80 synchronizing with a photoconductor drum 10. And the sheet conveyance belt 8 is in the condition of having made record sheet P sent from the resist roll 32 adsorbing on a belt with the electrification vessel 84 for adsorption, and passes the imprint section of each photoconductor drum 10. Thereby, as the toner image of each color component formed on each photoconductor drum 10 piles up one by one, it is imprinted on record sheet P. Record sheet P after an imprint exfoliates from the sheet conveyance belt 8, and is sent to an anchorage device 34. The sheet conveyance belt 8 after record sheet exfoliation is cleaned by cleaning equipment 86 while it is discharged with the electric discharge vessel 85.

[0063] Also in image formation equipment equipped with such a sheet conveyance belt 8, the reflective mold sensor 4 can be arranged in the follower roll 80 and the location which counters like said example so that it may illustrate to drawing 10 . Moreover, you may arrange in other support rolls and the location which counters, and may arrange in the buttress plate which supports the sheet conveyance belt 8, and the location which counters further. Thereby, the same effectiveness as the above mentioned example is acquired.

[0064]

[Effect of the Invention] Since the reflective mold sensor was arranged in the location which counters on both sides of the supporter article which supports a middle imprint belt or a sheet conveyance belt in the condition of having contacted, and the belt concerned according to this invention as explained above, it is stabilized with a sufficient precision by the reflective mold sensor, and the mark for detection formed in a middle imprint belt or a sheet conveyance belt can be detected. Consequently, it becomes possible to perform more exactly control performed using the detection information on that detection mark.

[0065] Moreover, when it constitutes so that a reflective mold sensor may be positioned on the basis of said supporter article, positioning to the middle imprint belt or sheet conveyance belt of a reflective mold sensor can be performed more with a sufficient precision simple, and the sensor can be attached easily.

[0066] Moreover, when it constitutes so that a reflective mold sensor may be positioned on the basis of the shaft of the support roll of the belt which is a supporter article, a reflective mold sensor can be positioned further often [precision] and simple.

[0067] moreover, when it constitutes so that it may be set as the location where only the part which seasoned with tolerance the side to which the belt concerned separates the detection location of a reflective mold sensor from the support roll rather than the contact section with a support roll, a middle imprint belt, or a sheet conveyance belt shifted Even if the detection location of the sensor by tolerance varies in practice, it is hard coming to generate fluctuation of the detection result by the dispersion, and the mark for detection can be detected further often [precision] and certainly.

[0068] Furthermore, when a reflective mold sensor is carried in a unit frame, and it constitutes as a sensor unit, and it constitutes so that the sensor unit may be attached in the body of equipment free [attachment and detachment] through the positioning plate for carrying out positioning with a supporter article, while being able to remove the sensor and being able to maintain simple, where a sensor is positioned with a sufficient precision to a middle imprint belt or a sheet conveyance belt, it can set simple.

[Translation done.]